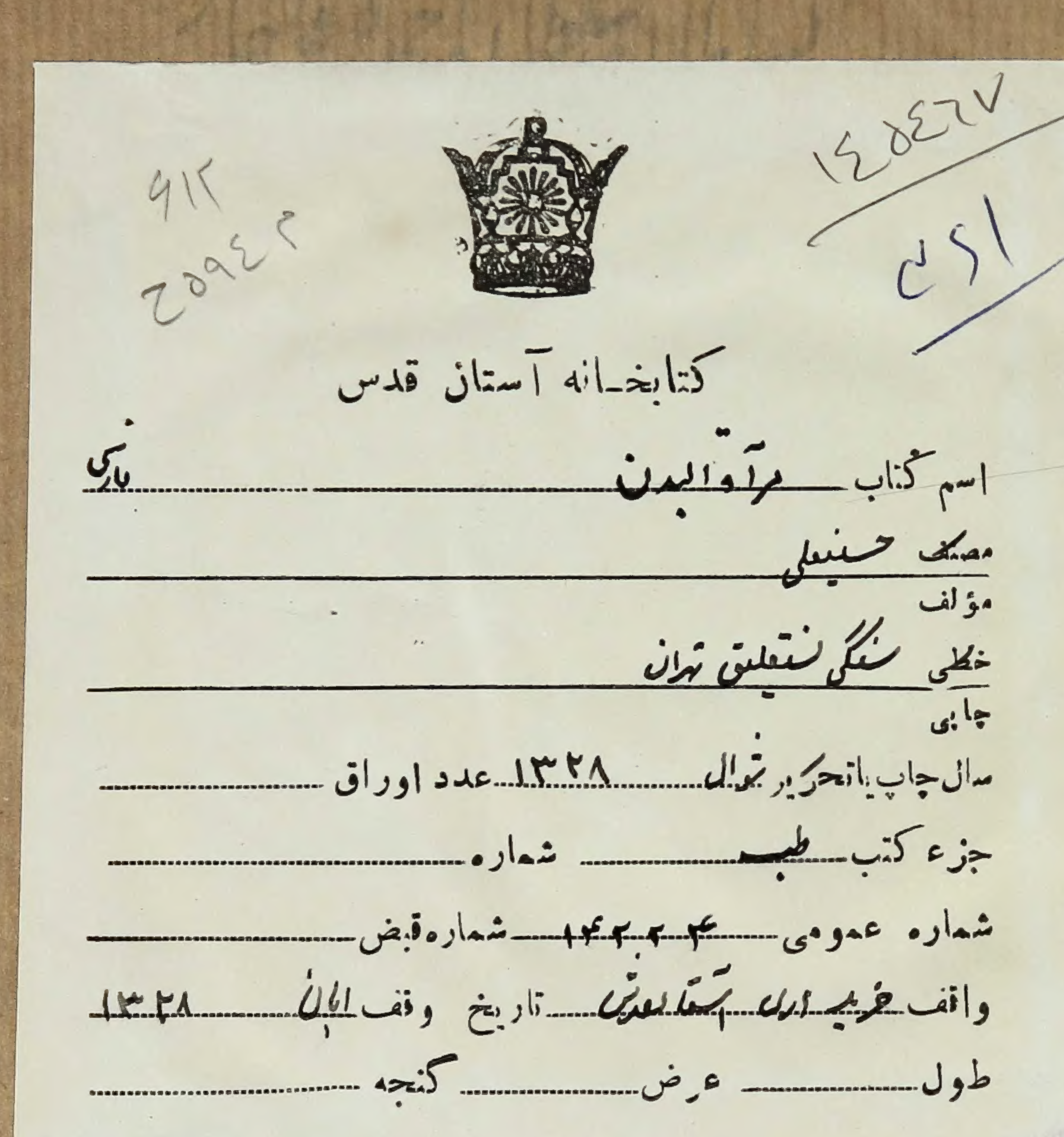




خطی

هو

السلطان سلطان احمد شاه قاجار

از مآثر عهد همایون اعلیحضرت قوی شوکت مشروطه خواه ارواحنا فداه

مرآة البدن

تألیف و ترسیم حقیر حسینعلی شاگرد مدرسهٔ مبارکهٔ نظامی نایب دوم

رژیمان دویم ولد جناب حاجی میرزا محمد خان

دار الخلافهٔ طهران

فی شهر شوال سنه ۱۳۲۸ قیمت پنجهزار دینار است

بسم الله الرحمن الرحیم

پس از حمد و ستایش خالق بیزوال و درود رسول اکرم و آل چون اول تکلیف انسان معرفت بسوی خالق انس و جان است و بمصداق من عرف نفسه فقد عرف ربه بر هر انسانی شناسائی ترتیبات خلقت خود واجب و لازم است لهذا برای طالبین رساله مختصری از علم تشریح موسوم به مرآت البدن منقسم بهفت فصل تألیف گردید فصل اول در آلات هاضمه فصل دویم در آلات دوران الدم فصل سیم در آلات تنفسیه و ترشحات بدنیه فصل چهارم در عظام بدنیه فصل پنجم در عضلات فصل ششم در سلسله اعصاب فصل هفتم در حواس خمسه

آلات هاضمه

فصل اول — در آلات هاضمه

باید دانست که چون اعضا آناً فآناً در بدن تحلیل رفته بمدد حرارت غریزیه میشوند و فضلات آنها باشکال مختلفه بواسطهٔ عرق و بول وغیره خارج میگردند لهذا این اشیاء مصروفه را بدلی لازم است و آن عبارت از غذا میباشد که بواسطهٔ اعمال هضمیه قابل جذب بدن شده بدل ماتحلل میگردد

هضم مرکب از چند عمل مختلف میباشد که عبارتند از اخذ غذا مضغ تبزّق بلع هضم معدی یا کیموس سازی و هضم معائی یا کیلوس سازی که شرح هریک را در ذیل مختصراً بیان مینمائیم

آلات اخذ غذا در انسان عبارتند از دست و دولب و گونه ها که بواسطهٔ آنها غذا داخل دهان شده مابین فکین قرار گرفته آماده مضغ میشود

مضغ عبارت از جائیدن و متلاشی نمودن اغذیهٔ جامده است بواسطهٔ دندانها

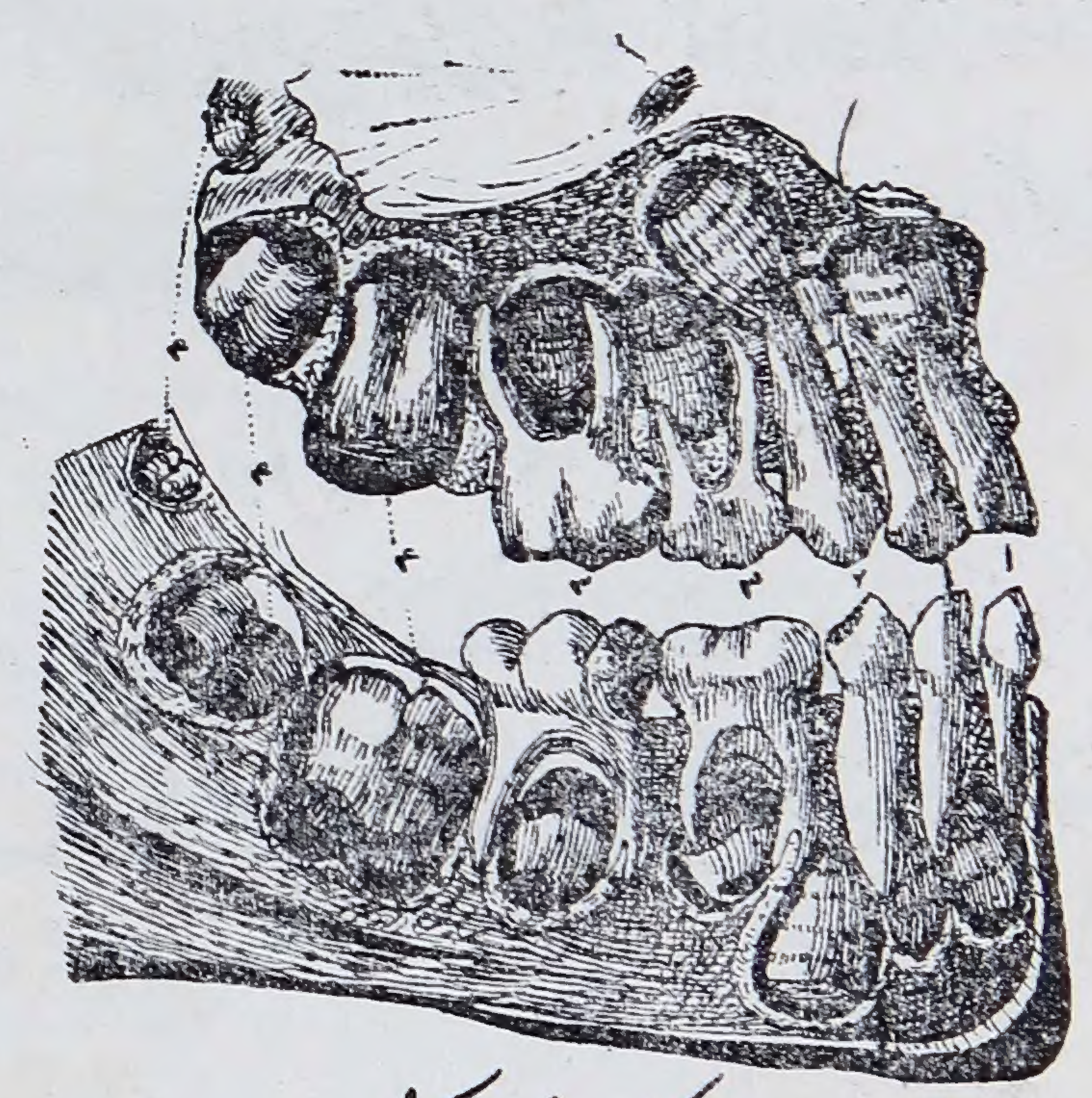
اسنان که عدد آنها ۲۸ الی ۳۲ میباشد در فکین قرار دارند و بچهار طبقه قسمت میگردند بدینطریق

اولاً ۸ عدد دندانهای ثنایا که در وسط قرار گرفته اند چهار عدد آن در فک اعلی و چهار دیگر در فک اسفل

ثانیاً ۴ دندان انیاب درطرفین ثنایا جای دارند

ثالثاً ۸ عدد طواحن صغار که پس از انیاب قرار گرفته اند

رابعاً ۱۲ عدد طواحن کبار که آخر از همهٔ دندانها جای دارند



ش ۱ نیمهٔ فک اسفل و فک اعلی

۱- دندانهای ثنایا ۲- انیاب ۳- طواحن صغار ۴- طواحن کبار

بیست دندان اول که عبارت از ثنایا و انیاب و طواحن صغار باشند (ش ۱) در سن طفولیت درآمده پس از مدتی بریزند لهذا انهارا دندان شیر یا تسنین اول نامند پس از ریختن آنها دندانهای جانشین میرویند که عدهٔ آنها پس از تکمیل ۳۲ عدد و به تسنین ثانی موسوم است

هریک از این دندانها دارای پیازیست که درکیسهٔ خود در جوف فکین قرار گرفته مواد معدنیهٔ خون دراین پیاز رسوب یافته دندان تشکیل میابد که پس از نمو کیسهٔ خود را سوراخ نموده از آن خارج میگردد

باید دانست که دندان از جنس قرن و مو و ناخن میباشد نه استخوان و جرم آن دارای چند طبقه است در وسط دندان قسمت لحمی آن موسوم به بصل الضرس قرار دارد که عروق دمویه و الیاف عصبیه بدان داخل و از آن خارج میگردند پس از بصل الضرس عاج دندان است که آنرا از همه طرف احاطه نموده پس از عاج در سطح دندان دو طبقهٔ دیگر واقع میباشند یکی از آنها که بسیار سخت و محکم و موسوم به مینا میباشد تاج دندان یعنی

قسمت فوقانی آن را که از خارج نمایان است پوشانیده دیگری همان که قسمت تحتانی دندان یعنی ریشهٔ آن را احاطه نموده

تبزق :- پس از مضغ غذا بواسطهٔ رطوبت مخصوصی موسوم به بزاق یعنی آب دهان مبلول گشته مانند خمیری نرم میشود منبع مایع مذکور سه زوج غددی میباشند موسوم به غدد بزاقیه اوّل غدد تحت زبانی که در زیر زبان قرار دارند دوّم غدد فکّی که در زاویهٔ فک اسفل واقع میباشند سیّم غدد نکفی که در قدام دو گوش جای دارند

هر یک از این غدد مرکب از دانه های زیادیست که مانند خوشهٔ انگور پهلوی یکدیگر قرار گرفته (ش ۲) و هر دانه دارای مجرائی است بزاقی بواسطهٔ این دانه ها از دم شریانی اخذ شده و از اتحاد مجاری آنها ساقهٔ بزرگی تشکیل یافته است که مایع خود را وارد دهان می نماید

(ش ۲) غدهٔ بزاق

مایع مذکور دارای دو فایدهٔ عمده میباشد اوّلاً زبان و اطراف آن را همیشه مرطوب نگاه میدارد ثانیاً غذا را خمیر کرده و بعضی فعل و انفعالات

در مواد نشاستهٔ آن نموده آنها را قابل بلع و انحلال مینماید

بلع عبارت است از ادخال غذا در مری که مبداء مجرای هضمی میباشد باید دانست که در خلف دهان حلق واقع است و آن عبارت از فضائیست که بواسطهٔ شراع الحنک از دهان جدا گشته در طرف فوقانی آن دو ثقبهٔ منخرین مؤخر و در جانب تحتانی آن از قدام قصبة الریه بجهت عبور هوا و از خلف مری بجهت عبور غذا واقع است در حین مضغ شراع الحنک مانند پردهٔ حلق را از دهان جدا نموده نمیگذارد غذا در مجاری مذکوره داخل گردد پس از اتمام عمل مضغ غذا فشاری به شراع الحنک داده آن را بخلف برده داخل حلق میشود در این حرکت شراع الحنک ثقب منخرین را مسدود مینماید و در این ضمن مزمار الصوت که بشکل مادگی کوچکی است فشرده شده در تحت قاعدهٔ زبان منحنی میگردد و غضروف کوچکی موسوم به قلصمه یا لُطَبی آن را در تحت خود می پوشاند (ش ۳) حال تمام ثقب حلق مسدود گشته است بغیر از مری

(ش ۳) حرکات زبان و شراع الحنک و قلصمه و مزمار الصوت در حین بلع
۱- زبان ۲- شراع الحنک ۳- قلصمه ۴- مزمار الصوت

لهذا غذا درآن داخل میگردد

مری — مری عبارت از مجرای مستقیمی است که در طول ستون فقرات کشیده شده و ازپردهٔ که مابین صدر و بطن و موسوم به حجاب حاجز میباشد عبور کرده به فم معده متصل میگردد قسمت اعلای آن فقط دارای حرکت بالاراده میباشد و مابقی آن دارای حرکت بلااراده است

معده — معده که غذا درآن بدل به کیموس میگردد عبارت از کیسهٔ است که در تحت حجاب حاجز واقع و دارای دو ثقبه میباشد ثقبهٔ فوقانی که موسوم است به فم معده و غذا بواسطهٔ آن از مری داخل معده میگردد و ثقبهٔ دیگر که بروده اتصال دارد موسوم است به باب معده نسج معده مرکب از سه غشا میباشد غشاء داخلی که درون معده را مفروش نموده سطح داخلی آن دارای کرکهای زیادی میباشد که در ضخامت آنها عروق جذابه و غدد مولد عصیر معدی (عصیر معدی مایع ترشی است که مواد غذائیه بخصوص گوشت را در خود حل مینماید) خزیده اند غشاء اوسط آن نسجی عضلانی میباشد که سبب حرکات

معده میگردد غشاء خارجی که بواسطهٔ صفاق حاصل شده سطح بیرونی معده را مفروش نموده

امعاء — پس از معده امعاء شروع میشود (ش ۴) که در حفره بطنی چندین دفعه چین خورده و بواسطهٔ صفاق به ستون فقرات آویخته شده است طول آن در انسان ۷ برابر قد او میباشد امعاء را بر دو قسمت نموده اند اولاً معاء دقاق که ۳/۴ ربع روده ازآن حاصل شده وبلا واسطه بمعده متصل است سطح خارجی آن صاف ولی سطح داخلیش دارای غدد و خمل بسیار است جزء اول معاء دقاق که به باب معده متصل و طول آن باندازه عرض دوازده انگشت است اثنی عشر نامند صفرا و عصیر لوزالمعده که بعد شرح آنها را خواهیم داد دراین جزء وارد میگردند

ش ۴ آلات هاضمه انسان ۱— دهان ۲— حلق ۳— مری ۴— معده ۵— اثنی عشر ۶— معاء دقاق ۷— معاء غلاظ

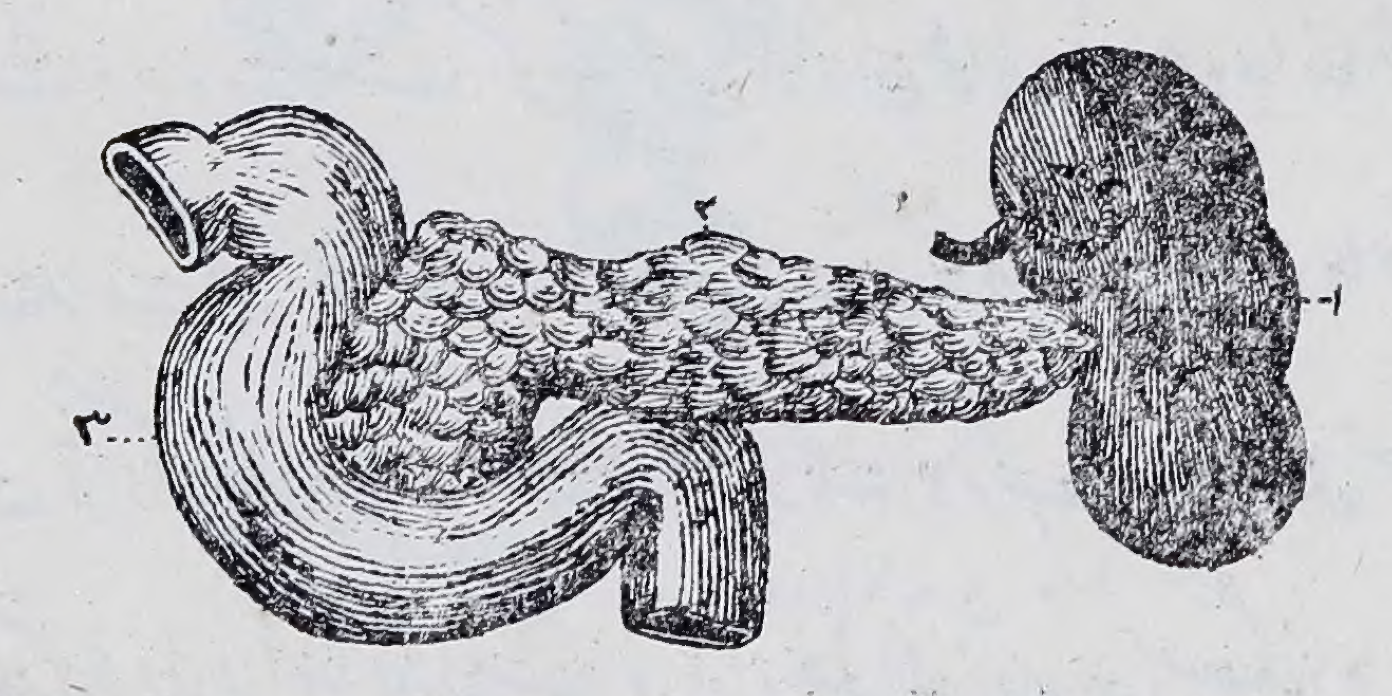
ثانیاً معاء غلاظ که قطر آن بالنسبه از سایر رودها زیادتر است پس از معاء دقاق قرار دارد و در محل ارتباط آنها دریچهٔ موسوم به دسام دقاق و اعور مانند قیف قرار دارد که مانع از بازگشت محصولات هضمی میباشد در ابتدای معاء غلاظ کیسهٔ است موسوم به اعور که در تهیگاه راست واقع و دارای استطاله موسوم به ضمیمه کرمی شکل میباشد

پس از اعور معاء قولون واقع میباشد که باسم قولون صاعد در پهلوی راست صعود نموده و بعد انحنا یافته باسم قولون عرضی در تحت معده عرضاً عبور کرده قریب به طحال مجدداً خم شده در پهلوی چپ باسم قولون نازل حرکت میکند بعد از قولون نازل معاء سینی شکل که آنرا اثنی عشر ثانی نیز مینامند واقع میباشد و بمعاء مستقیم متصل میشود معاء مستقیم روده ایست که از قدام فقرات عجز مستقیماً نازل شده از خلف مثانه عبور کرده به مقعد منتهی می شود

عروق حامل الکیلوس ـ چنانچه ذکر شد سطح داخلی معاء پوشیده از خملهای بسیاری است که تمام آنها انتهای عروق جذابه میباشند

و عمل آنها جذب دسومات و مواد غذائیه منحله بواسطهٔ عصیر لوزالمعده و مایعات مترشحهٔ از جدار امعا میباشد این عروق که موسوم بعروق حامل الکیلوس میباشند متحد شده مجاری سفید رنگی تشکیل میدهند که در ضخامت ماساریقا خزیده (ماساریقا پرده ایست که از دسومات حاصل شده و در بطن قرار دارد) و در قدام ستون فقرات در تحت حجاب حاجز تشکیل ساقه بزرگی موسوم به قناة الصدر میدهد قناة الصدر از حجاب حاجز عبور کرده مستقیماً بطرف شانهٔ چپ میرود در آنجا وارد ورید تحت ترقوه چپ شده ما یحتوی خود را در آن میریزد

لوزالمعده ـ لوزالمعده عبارت از غدهٔ بزرگی است که مابین اثنی عشر



شکل ۵ ۱ـ طحال ۲ـ لوزالمعده ۳ـ اثنی عشر

آلات هاضمه

وطحال واقع (ش ۵) و مایع خود را که موسوم است به عصیر لوز المعده قریب به باب معده داخل اثنی عشر مینماید جسم آن سفید رنگ و مرکب از دانه های زیادیست که هریک دارای مجرائی میباشد و از اتحاد مجاری آنها ساقهٔ بزرگی تشکیل یافته عصیر لوز المعده را داخل اثنی عشر مینماید

عمل عصیر لوز المعده تبدیل مواد نشاسته به گلوکز و به ذرات تقسیم نمودن مواد دسمه میباشد

طحال — طحال عضو کوچک بنفش رنگی است که در نزدیکی معده بطرف چپ قرار دارد و نسج آن نرم و دارای عروق دمویهٔ بسیار است یکی از فوائدش تکوین گلبولهای سفید میباشد ولی فائدهٔ دیگری از آن مفهوم نگردیده و در حیوانات دیده شده است که از بیرون آوردن طحال ضرری بدانها نرسیده

کبد — کبد عبارت از غدهٔ بزرگیست که در تحت حجاب حاجز بطرف راست قرار گرفته جسم آن سخت و قرمز رنگ و مرکب از دانه های بسیاری میباشد که خون در آنها تصفیه شده مواد صفرائی آن جدا میگردد

ورید بزرگی که در آن داخل میگردد عبارت است از ورید باب الکبد

آلات هاضمه

که از اجتماع اوردهٔ معدی و معائی و دقاق و طحال و لوز المعده حاصل شده و محصولات هضم معدی و معاء دقاق را باستثنای مواد دسمه که داخل قناة الصدر میشوند در کبد داخل میکند و پس از دخول این ورید در کبد منشعب بشعبات عدیده شده هر شعبه داخل سلولی میشود در سلول بعضی تغییرات در خون حاصل میشود یعنی مقدار زیادی گلوکز در آن حاصل شده و صفراء و مواد مضرهٔ آن جدا میگردد پس از تصفیه خون داخل شعب صغار ورید فوق الکبدی میشود که پس از اجتماع از کبد خارج شده بورید اجوف صاعد داخل میگردد

صفرا پس از آنکه از خون جدا شد بواسطهٔ مجاری خود جمع شده تشکیل مجرای واحدی میدهد

ش ۶ مراره و اثنی عشر

۱ — مراره ۲ — مجرای مراره ۳ — مجرای مشترک صفرا ۴ — اثنی عشر

که خود آن بدو قسمت شده شعبهٔ از آن باسم مجرای مشترک صفرا مستقیماً داخل اثنی عشر

میشود و شعبهٔ دیگر باسم مجرای مراره وارد مراره که مخزن صفراست میگردد

(شرح) یکی از فواید صفرا خارج نمودن مواد فاصلهٔ خون است از کبد دیگر معاونت عصیر لوز المعده در هضم و انحلال دسومات

فصل دویم در آلات دوران الدم

پس از آنکه مواد مغذیه بواسطهٔ اعمال هضمیه که مذکور شد مهیا و قابل جذب عروق گردید باید تمام جوارح بدنیه تقسیم شود تا آنکه هر عضو غذای لازمهٔ خود را از آن اخذ نماید بجهت این کار عاملی لازم است و آن عبارت از خون است که علاوه بر رسانیدن اغذیه به جوارح اکسیژن را که موجد حرارت بدنیه و اسباب احتراق مواد فاضله آن است بواسطهٔ ریتین از هوا اخذ نموده باعضا میرساند

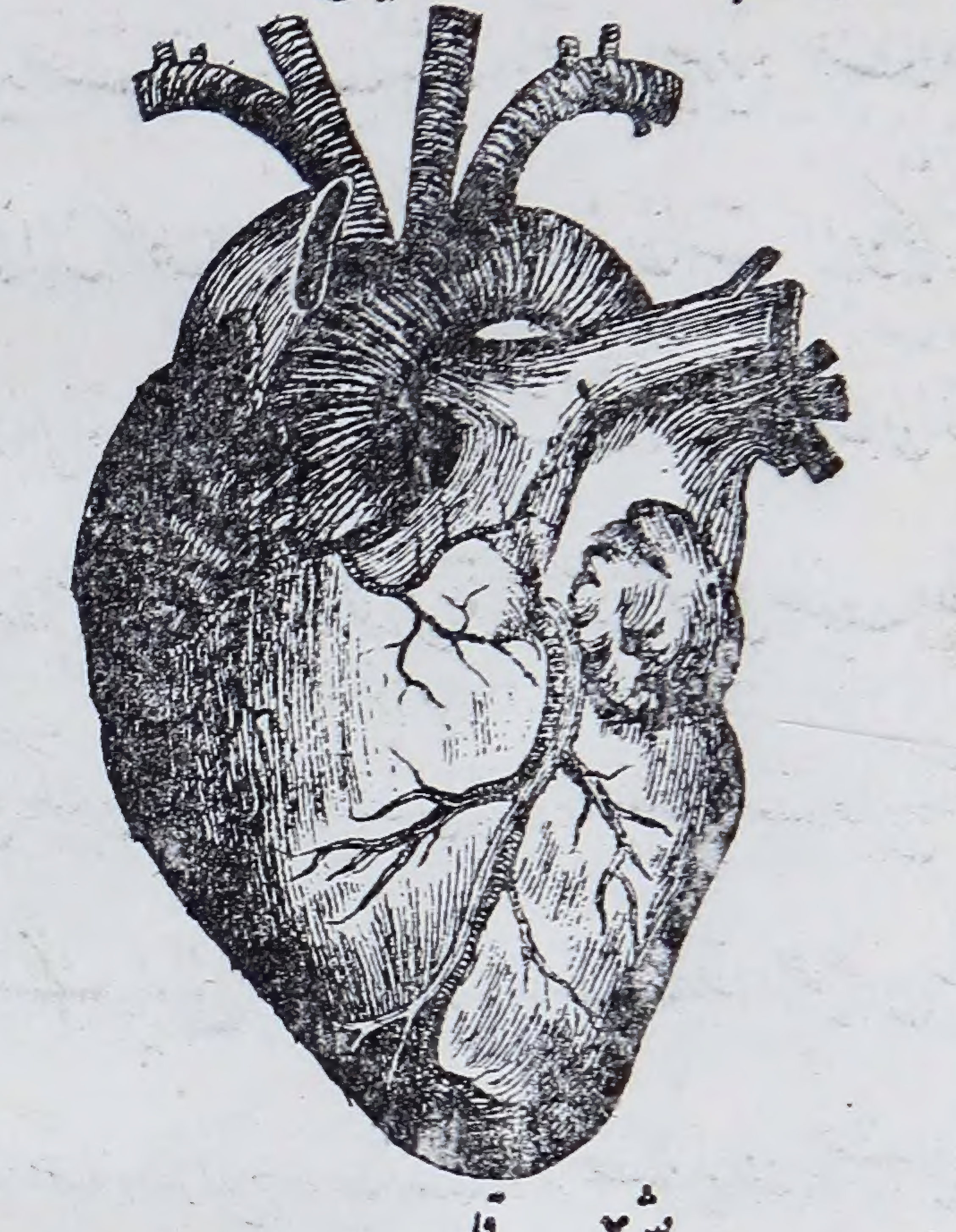
خون مرکب است از یک مایع شفاف زرد رنگی موسوم به سُرُم که مقداری زیادی اجسام کوچک قرمز رنگ در آن شناورند این اجسام ذره بینی را که بشکل عدس میباشند بفرانسه گلبول نامند و رنگ خون بواسطهٔ همین گلبولها میباشد آن مایع عبارت از غذائیست که چنانچه قبل ذکر شد قسمتی از آن بواسطهٔ

ورید اجوف صاعد داخل قلب شده و قسمت دیگر یعنی مواد دسمهٔ آن بواسطهٔ قناة الصدر داخل ورید تحت ترقوهٔ چپ شده و بقلب میریزد علاوه بر گلبولهای قرمزی که ذکر شد گلبولهای سفید رنگی نیز در خون است این گلبولها اگرچه حجمشان بیشتر از گلبولهای قرمز و از آنها بزرگتر میباشند ولی عددشان از آنها کمتر است یعنی تقریباً در مقابل ۷۰۰ عدد گلبول قرمز یک گلبول سفید میباشد این گلبولها بسیار سریع التکوین و علی الاتصال از خود استطالات خارج نمایند

خون وریدی و شریانی — بنا بر بیانات سابقه عمل خون رسانیدن غذا و اکسیژن است به اعضا و جوارح و جذب مواد مضرهٔ بدن و اخراج آنها پس همیشه دو قسم خون در بدن موجود است خون شریانی که تازه از مرکز دوران یعنی قلب خارج شده حامل مواد مغذیه و اکسیژن و دارای رنگ قرمز روشنی است در عروق مخصوصهٔ خود سیر نموده آن مواد مفیده را به جوارح میرساند

دیگر خون قرمز تیره رنگی که حاوی اسید کربنیک و فضلات بدنیه و موسوم به خون وریدی میباشد از جوارح خارج شده در عروق مخصوصهٔ خود سیر نموده بقلب معاودت مینماید تا مجدداً بریه رفته در آنجا بمجاورت هوا تصفیه گردد

قلب — قلب که مرکز و مبداء جمیع عروق است جسمی است عضلانی



ش ۷ قلب

و مخروطی شکل (ش ۷) در سمت یسار صدر واقع است و غشائی موسوم بشغاف اورا احاطه نموده قلب دارای دو حرکت منظم بلااراده است یکی انقباض که بواسطهٔ آن خونرا از خود باطراف منتشر مینماید دیگر انبساط که در این حرکت خون از خارج دراو داخل میگردد

قلب عضلهٔ مجوفی میباشد متحرک بلااراده که جوف آن بچهار قسمت شده همیشه در دو حفره سمت راست خون وریدی و در دو حفرهٔ سمت چپ

خون شریانی است دو حفرهٔ فوقانی را دهلیز و دو حفرهٔ تحتانی را بطن نامند و هریک موافق طرفی که واقعند نامیده میشود هر دهلیز با بطن مقابل خود بواسطهٔ ثقبه مربوط است ولی مابین دو دهلیز یا دو بطن هیچ رابطه نباشد (ش ۸)

اورده و شرائین — خون وریدی سیاه رنک که دارای بخار کربن و مواد مضره است بواسطهٔ دو ورید موسوم به ورید اجوف صاعد و ورید اجوف نازل داخل دهلیز راست میگردد (ش ۸)

ورید اجوف نازل که خون سر و گردن بواسطهٔ اورده وداج و خون بازو و سینه بعلاوه مقداری کیلوس بواسطهٔ اوردهٔ تحت ترقوه در آن داخل میگردند وارد دهلیز راست میشود

ورید اجوف صاعد که خون اطراف سافله را بواسطهٔ اورده فخذی و خون شکم و ما یتعلق آنرا بواسطهٔ اوردهٔ دیگر جمع نموده بعلاوه ورید فوق کبدی در آن وارد میگردد داخل دهلیز راست میشود

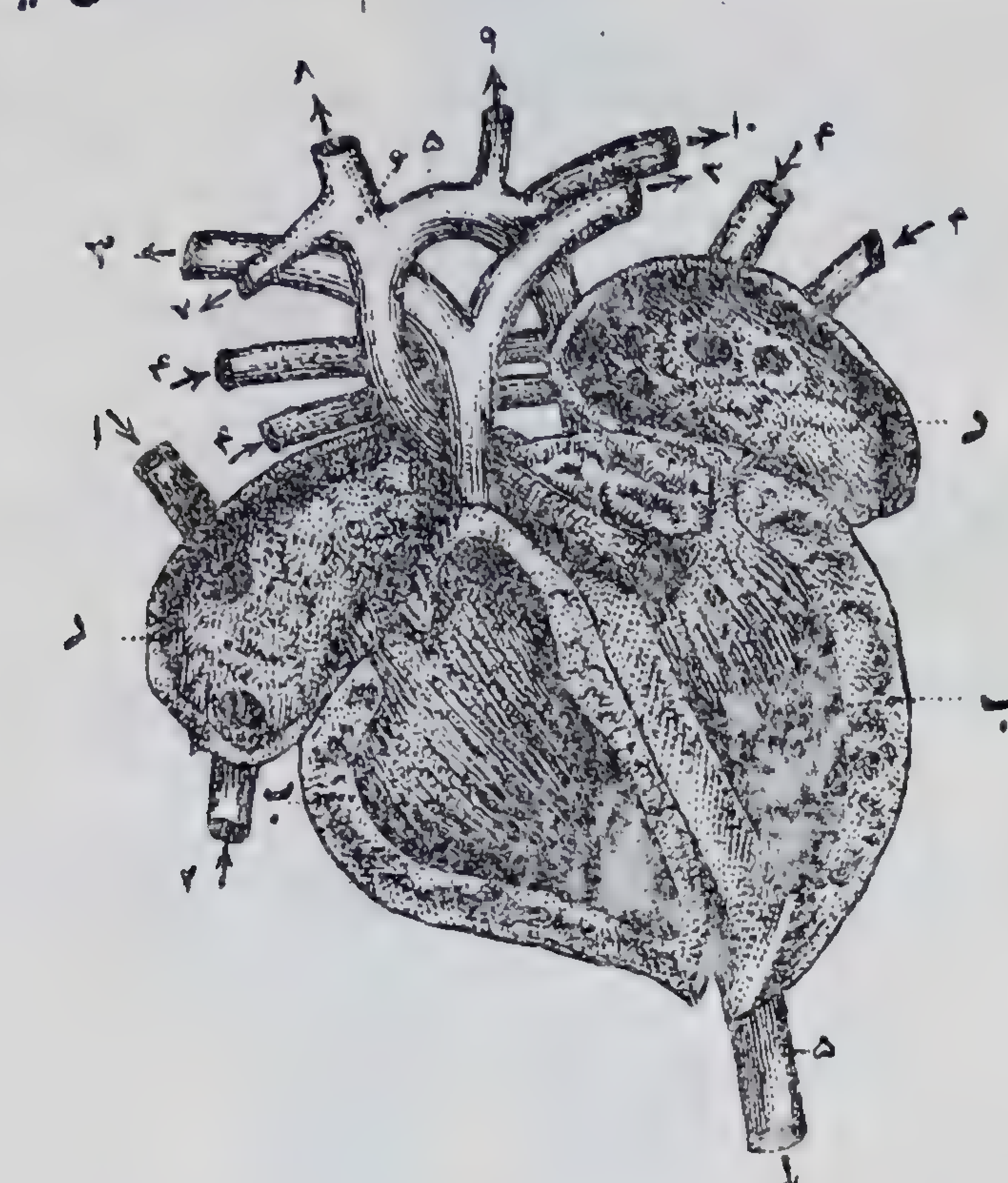
پس از آنکه خون بدهلیز راست وارد شد از ثقبه که مابین دهلیز و بطن راست است

داخل بطن ایمن شده وازآنجا بطن راست بواسطهٔ انقباض خود آنرا در شریانی موسوم به شریان ریوی رانده داخل ریه مینماید چون خون وریدی داخل ریه شد درآن پراکنده شده وبواسطهٔ مجاورت هوائی که درریه میباشد اسید کربنیک خودرا از دست داده درعوض اکسیژن آنرا اخذ مینماید وبواسطهٔ این معاوضه درخون تغییرات کلی حاصل شده تصفیه میشود رنگ آن قرمز روشن شده قابل احتراق مواد فاضلهٔ بدن میگردد آنوقت انشعابات ورید ریوی شروع میشود وکم کم خون شریانی جمع گشته به تشکیل دوتنهٔ بزرگی موسوم به اوردهٔ ریوی میدهد که وارد دهلیز چپ میشوند

باید دانست که کلیهٔ عروقی که از قلب خارج میشوند شریان وهرچه بدان داخل میگردد ورید گویند ولی عموماً شریان دارای خون شریانی وورید دارای خون وریدی میباشد مگرشریان ریوی که دارای خون وریدی واوردهٔ ریوی که دارای خون شریانی است

چون خون شریانی که تازه تصفیه شده داخل دهلیز چپ گردید بواسطهٔ انقباض دهلیز داخل بطن چپ میشود این بطن نیز بنوبت خود

منقبض گشته خون را درشریان بزرگی موسوم به آورتا داخل میکند آورتا



ش ۸ بطون قلب

د ـ دهلیزین ب ـ بطنین ۱ ـ ورید اجوف نازل ۲ ـ ورید اجوف صاعد ۳ ـ شریان ریوی ۴ ـ اوردهٔ ریوی ۵ ـ آورتا ۶ ـ شریان لااسم له ۷ ـ ۱۰ ـ شرائین تحت ترقوه ۸ ـ ۹ ـ شرائین سبات

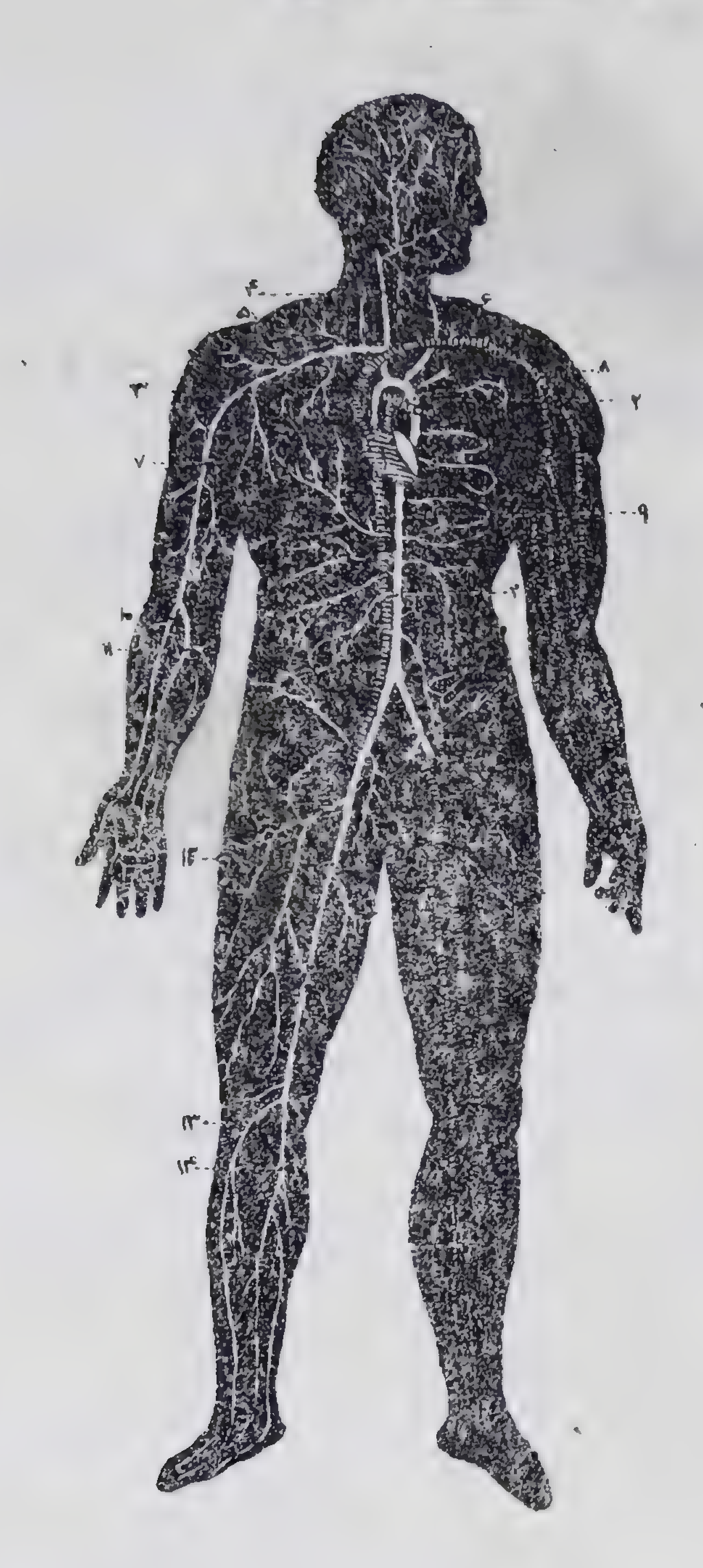
پس ازآنکه قدری بالا رفت درقاعدهٔ گردن بطرف چپ خم شده قوسی تشکیل میدهد که ازآن سه شعبه صاعد میگردد یکی بطرف راست که موسوم است بشریان لااسم له وخود آن به دو شریان منقسم میگردد یکی شریان سبات ودیگر شریان تحت ترقوهٔ راست ودو شعبه بسمت چپ

آلات دوران الدم

که آنها نیز یکی شریان شُباتی و دیگری شریان تحت تَرقوه چپ (ش ۸) میباشد شرائین شُباتی بسر و گردن میروند و شرائین تحت تَرقوه بطرف بازو رفته و در بازو باسم شریان عَضُدی موسوم گشته (ش ۹) پس از آن در ساعد بدو شعبه موسوم به شریان زَند اعلی و شریان زند اسفل منشعب میگردد بواسطه شریان زند اعلی که در نزدیکی مُچ دست قدری سطحی میشود میتوان بحرکات خون که در حقیقت انعکاس حرکات قلب است پی برد

خلاصه آورتا پس از احداث قوس و اخراج شعب مذکوره نازل شده مستقیماً فرود می آید قسمتی از آن را که در صدر است آورتای صدری گویند پس از پیمایش صدر حجاب حاجز را سوراخ نموده باسم آورتای بطنی نزول میکند و بعضی شرائین از او منشعب میشود مانند شریان کبدی و شریان معدی و شریان طحالی و غیره پس از آنکه قدری نزول نمود بدو قسمت شده تولید شرائین خاصره رامیکند و این دو شریان بطرف پا نزول نموده

آلات دوران الدم



ش ۹ عروق عمده بدن ۱ــ قلب ۲ــ آورتا ۳ــ ورید اجوف نازل ۴ــ شریان سُباتی ۵ــ شریان تحت ترقوه ۶ــ ورید تحت ترقوه ۷ــ شریان عضدی ۸ــ ورید عضدی ۹ــ ورید اجوف صاعد ۱۰ــ شریان زند اعلی ۱۱ــ شریان زند اسفل ۱۲ــ شریان فخذی ۱۳ــ شریان قصبهٔ کبری ۱۴ــ شریان قصبهٔ صغری

دران باسم شریان فخذی موسوم ولی در ساق پا بدو قسمت شده باسم شریان قصبهٔ کبری و شریان قصبهٔ صغری پائین میروند (شکل ۹)

اورده و شرائین — چنانچه ذکر شد هر عضوی دارای شریان مخصوصی میباشد که خون را در آن داخل نماید و همچنین دارای وریدیست که فضلات و کثافات را از آن عضو دور نماید پس هر شریان با وریدی مجاور میباشد که عموماً هر دو را بیک اسم نامند مانند شریان فخذی و ورید فخذی شریان عضدی و ورید عضدی مگر وریدیکه مجاور شریان سباتست چه آن را ورید وداج نامند

شرائین عروقی میباشند که خون را از دو بطن قلب حمل نموده باطراف منتشر می نمایند و تماماً دارای خون تصفیه شده میباشند مگر شریان ریوی که دارای خون وریدی است

جدار شرائین مرکب از سه غلاف میباشد که غلاف بیرونی و درونی نازک ولی غلاف وسطی ضخیم تر و دارای قوهٔ ارتجاعیه میباشد و همین قوهٔ ارتجاعیه در دوران خون کمک مینماید اگر شریانی را لمس نمایند انقباض بطن چپ

بواسطهٔ حرکات خون معلوم میگردد

اورده عروقی میباشند که خون را از اطراف و جوارح بدو دهلیز قلب داخل میکنند و تمام دارای خون وریدی میباشد مگر ورید ریوی که دارای خون شریانی است ورید مانند شریان دارای غلاف مرتجع وسطی نیست و دارای ضربان نیز نمی باشد

آخرین انشعابات شرائین عروق شعریه میباشند که بشعبات بسیار کوچک ذره بینی منقسم و در اعضا پراکنده شده خون شریانی را بذرات بدن میرسانند اولین انشعابات اورده نیز که عبارت از عروق شعریه میباشند از اینجا شروع شده و با آخرین انشعابات شرائین مرتبط و متفقهم میباشند بدینطریق خون پس از تغذیهٔ ذرات بدنیه و جذب مواد مضرهٔ آنها بلا واسطه داخل شبکهٔ شعری اورده گشته از آنجا بقلب میرود در اورده بعضی دریچه هائیست که در حرکت خون بقدام کمک نموده و از بازگشت آن ممانعت می نماید

شبکهٔ شعری — چنانچه ذکر شد خون شریانی قبل از دخول در ورید

باید شبکهٔ عروق شعریه را ملاحظه نماید در بدن دو قسم شبکهٔ شعری موجود است شبکهٔ شعری مغذیه و شبکهٔ شعری تنفسیه ش ۱

شبکهٔ شعری مغذیه که از آورتا شروع شده و بواسطهٔ دو ورید اجوف ختم میشود و خون در این سیر تمام اعضا و ذرات بدنیه را غذا داده حرارت غریزیه را در آنجا برقرار مینماید

شبکهٔ شعری تنفسیه که بواسطهٔ شریان ریوی شروع شده و خون را در ریه منتشر می نماید و بواسطهٔ اوردهٔ ریوی ختم میگردد در این مسیر خون بواسطهٔ سلولهای ریوی مجاور هوا شده و چنانچه عنقریب ذکر خواهد شد بخار کربن را از دست داده در عوض اکسیژن اخذ مینماید سیر آن خون را در شبکهٔ مغذیه بواسطهٔ وسعت آن دوران کبیر و جریان آن را در شبکهٔ تنفسی

ش ۱ شبکهٔ عروق شعری ت – شبکهٔ تنفسیه م – شبکهٔ مغذیه
۱ – ۳ – دهلیزین ۲ – ۴ – بطینین

دوران صغیر نامند (ش ۱)

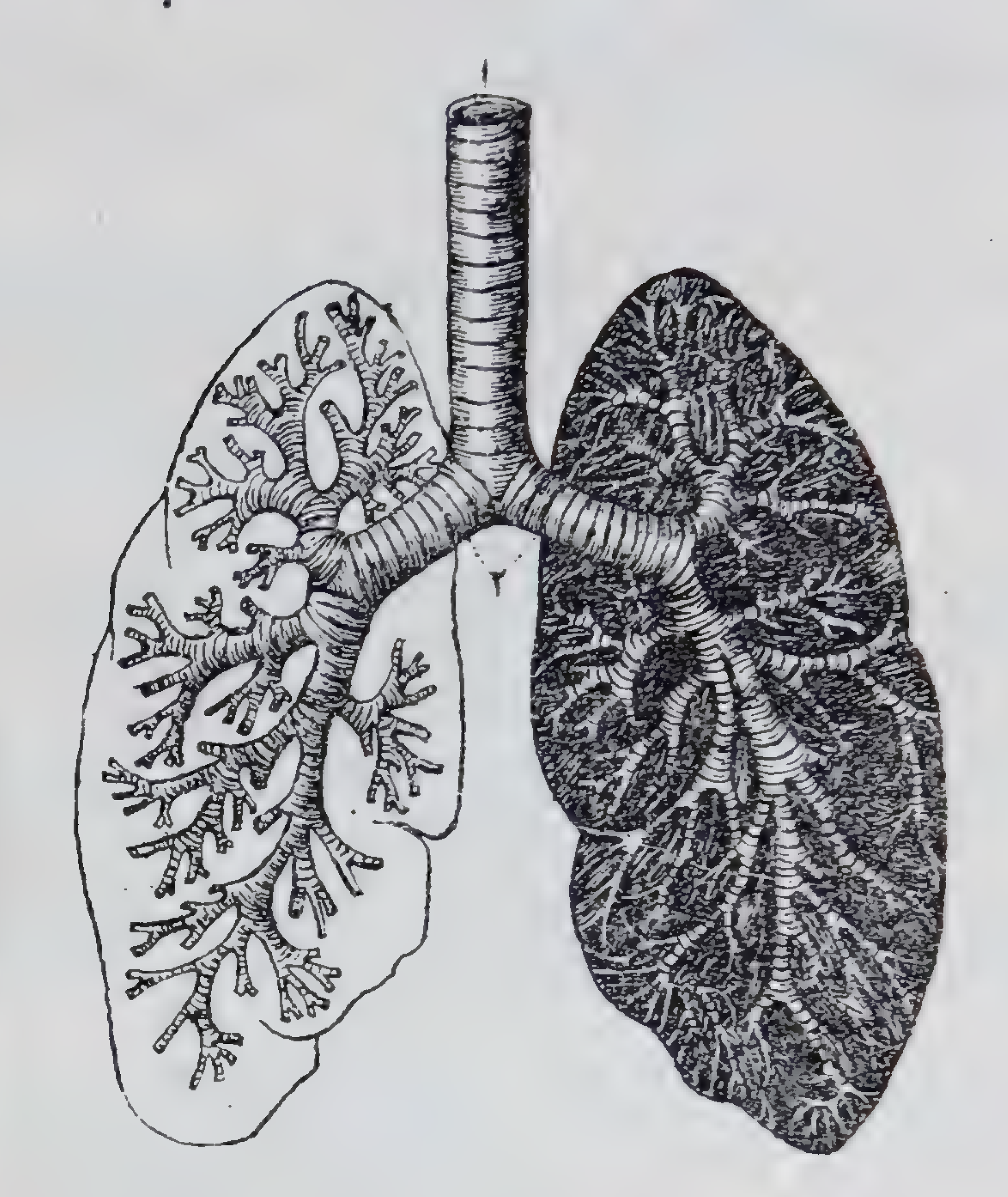
فصل سیم — در آلات تنفسیه و ترشحات بدنیه

تنفس و ریتین — تنفس عبارت از احتراق ذرات نسوج بدنیه است بواسطهٔ اکسیژنی که خون باعانت آلتی موسوم بریه از هوا اخذ می نماید

ریتین که عبارت از آلات تنفسیه میباشند در طرفین حفرهٔ صدری در فوق حجاب حاجز قرار گرفته و اصلاً عبارتند از عدهٔ زیادی سلولهای بسیار کوچک که همیشه داخل آنها بواسطهٔ انشعابات قصبة الریه ممتلی از هوا و در جدران لطیف آنها عروق شعریهٔ بسیاری خزیده اند این عروق شعریه عبارت از آخرین انشعابات شریان ریوی که خون وریدی را جهت تصفیه مجاور هوا نموده و اولین انشعابات اوردهٔ ریوی که پس از تصفیهٔ خون را جمع نموده بقلب میبرد میباشد

هر ریه در غشاء نازکی موسوم به غشاء جنب محاط شده است آلتی که بواسطهٔ آن هوا داخل ریه میشود عبارت است از مزمار الصوت که از حلق شروع شده قدری پائین آمده تشکیل حنجره را که آلت

صورت است میدهد پس از آن مستقیماً تا وسط ریتین پائین آمده بدو شعبه



ش ۱۱ ریتین ۱ ـ قصبة الریه ۲ ـ شعب قصبة الریه

موسوم به شعب قصبة الریه منشعب میگردد (ش ۱۱) و این شعب نیز به شعب بسیار کوچکی که هرکدام در یک سلول ریوی داخل میشود منشعب شده است خلاصه پس از آنکه خون وریدی مجاور هوا شد چون مابین آنها جز جدار بسیار نازک سلول مانع دیگری نیست لهذا خون بخار اسید کربنیک و بخار آب خود را در سلول داخل کرده در عوض گلبول ها

بواسطهٔ میل ترکیبی اکسیژن هوا را جذب مینمایند و خون وریدی به تبدیل بخون شریانی میگردد و این عمل را اِماتُز نامند پس از آنکه اِماتز دست داد یعنی خون تصفیه شد داخل اوردهٔ ریوی شده بقلب مراجعت میکند و شریان ریوی مقدار جدیدی خون سیاه داخل ریه میکند در این ضمن هوائیکه قبل در ریه بود و بواسطهٔ عمل خون اکسیژن آن کم شده دارای بخار کربن و بخار آب شده بود بواسطهٔ اخراج نفس (زفیر) خارج میشود و مقداری هوای تازه بواسطهٔ ادخال نفس (شهیق) داخل ریتین میگردد این دو عمل باعانت عضلات بین ضلعی و حجاب حاجز مجرا میگردد

ترشحات بدنیه ـــ بعضی مواد فاضله در بدن میباشد که از احتراق نسوج بدنیه حاصل شده و بواسطهٔ مجاری مخصوص از آن خارج میگردند مانند بول و عرق

بول ـــ بول که یکی از فضلات بدنیه میباشد عبارت از مایع زرد رنگیست که بواسطهٔ کلیتین از خون شریانی اخذ شده بعد بتوسط حالبین

که مجاری کلیتین میباشند داخل مثانه شده و از مجرای بول خارج میگردد جزء عمده آن آب و اوره و اسید اوریک میباشد بعضی مواد آلیه و املاح معدنیه نیز در آن یافت شود

کلیتین ــ کلیتین دو عضو متوسط الحجمی میباشند که در شکم در طرفین فقرات کمر قرار گرفته و هر یک مانند لوبیا از یک طرف محدب و از جانب دیگر دارای تقعریست که شریان کلیوی بدان داخل و ورید کلیوی و حالب از آن خارج میگردد

اگر کلیه را طولاً به دو قسمت نمایند سه جزء در آن مشاهده گردد (ش ۱۲) قسمت خارجی که مرکب از لوله های بهم پیچیده و موسوم به مادهٔ قشری میباشد قسمت وسطی موسوم به ماده لوله مرکب

ش ۱۲ مقطع عمودی کلیه ۱ــ مادهٔ قشری ۲ــ مادهٔ لوله ۳ــ حوضچه ۴ــ حالب

از لوله های باریکی است که مستقیماً پهلوی یکدیگر قرار گرفته قسمت آخر که

در سطح مقعر واقع است فضائیست موسوم به حوضچه که بول بدواً در آنجا جمع شده بعد در حالب داخل میگردد

حالب عبارت از مجرای بزرگی میباشد که از حوضچه شروع نموده و بول را از آنجا بمخزن بول یعنی مثانه میرساند (ش ۱۳)

مثانه ــ مثانه کیسه ایست بشکل کلابی که در قسمت تحتانی خاصره قرار گرفته حالبین از فوق در آن داخل شده و مجرای بول از تحت آن خارج میگردد

ش ۱۳ آلات بول ۱ــ کلیتین ۲ــ آئورت ۳ــ ورید اجوف تحتانی ۴ــ شریان کلیوی ۵ــ ورید کلیوی ۶ــ حالبین ۷ــ مثانه

غدد مولد العرق ــ عرق مانند بول یکی از فضلات بدنیه میباشد که از سطح بدن خارج میگردد منشاء آن غدد بسیار کوچکی میباشد که در داخل لوله های باریکی در ضخامت جلد جای دارند قسمت خلفی این لوله ها مانند گلوله نخ پیچیده شده ولی در قسمت قدامی قدری مستقیم و منتهی به صغار این لوله ها در سطح جلد واقع است

فصل چهارم — در عظام بدنیه

استخوان بندی کالبد انسان را به سه قسمت نموده‌اند سر تنه اطراف

عظام سر — عظام سر دو قسم میباشند جمجمه وصورت جمجمه عبارت از حقهٔ عظمی است که دماغ در آن جای دارد و مرکب از هشت پارچه استخوان میباشد که چهار پارچهٔ آن زوج و در جمجمه مقابل یکدیگر قرار گرفته‌اند وچهار دیگر فرد میباشد

چهار پارچهٔ عظم اوّل که دو به دو زوج ومقابل یکدیگر میباشند عبارتند از قحفین (ش ۱۴) که بواسطهٔ تضاریس خود در وسط جمجمه بیکدیگر وصل شده فوق وطرفین جمجمه را تشکیل میدهند صدغین که شقیقه را ساخته وثقبهٔ سمعی وزائد حلمه در این عظم واقع است چهار عظم فرد عبارتند از عظم جبهه ومَحَدّوَه که اولی پیشانی و ثانی خلف سر را تشکیل نموده وتدی که در مرکز سر قرار گرفته وقسمت تحتانی جمجمه را ساخته است ومصفات که در خلف انف جای دارد

صورت مرکب از چهارده استخوان میباشد شش زوج ودو فرد

عظام زوج عبارتند از فک اعلی که مرکب است از دو استخوان و



ش ۱۴ عظام سر ۱– عظم جبهه ۲– عظم قحف ۳– محدوه ۴– صدغ ۵– وتدی ۶– مصفات ۷– وجنتین ۸– عظم دمعه ۹– عظم منخرین ۱۰– فک اعلی ۱۱– فک اسفل

دو عظم حنک که تشکیل کام را نموده ودو جنتین که از اتصال زائده آن با زائده صدغ قوس وجنه تشکیل یافته ودو عظم منخرین که تشکیل سقف انف را نموده واصداف که در حفرات منخریه قرار گرفته ودو عظم دمعه که در زاویهٔ انسی مقله قرار دارند (ش ۱۴)

عظام فرد عبارتست از میکعه یا قصبة الانف که مانند تیغهٔ منخرین را از یکدیگر جدا ساخته وفک اسفل وعظم لامی که نیز جزو

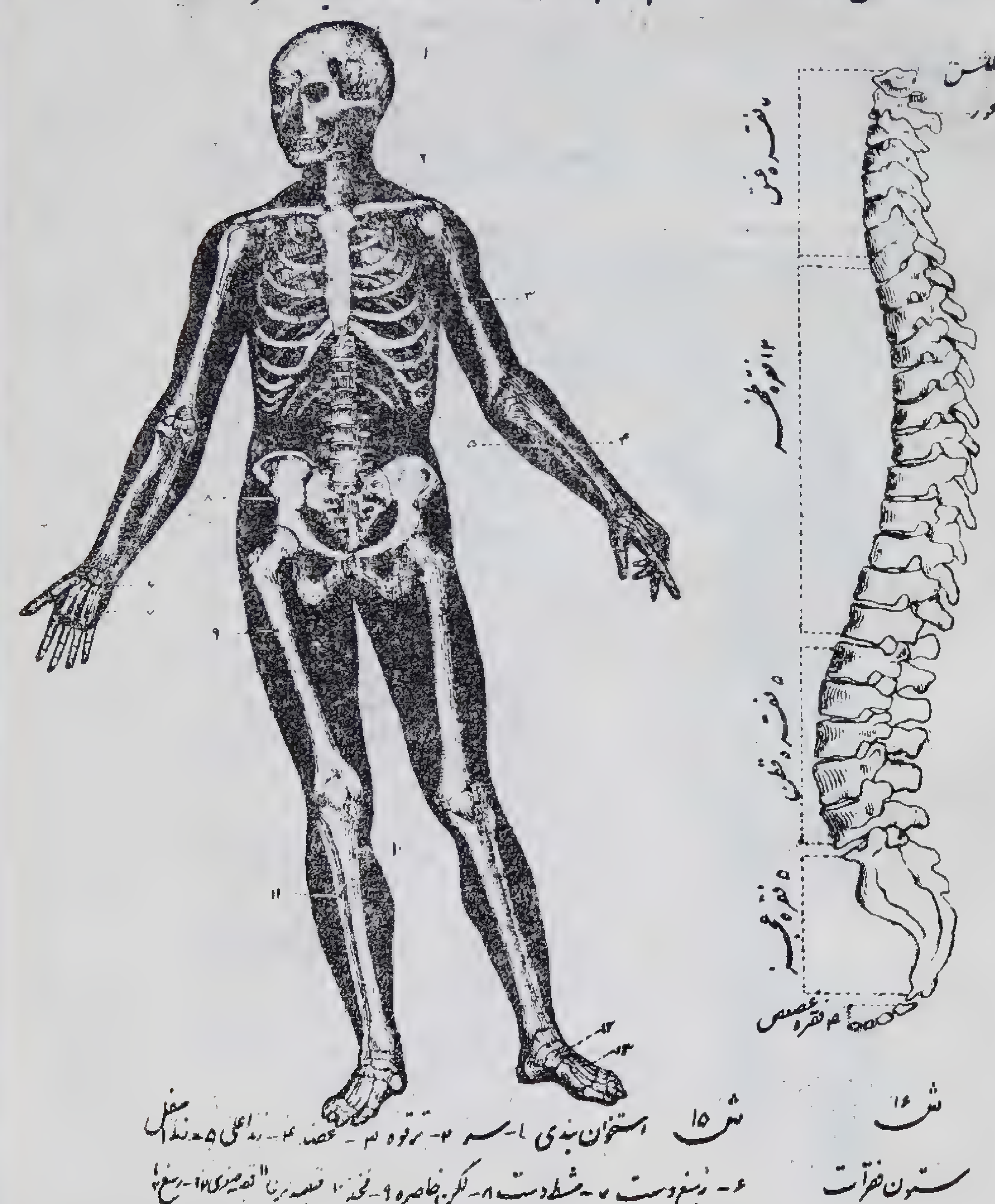
عظام بدنیه

عظام سر است و دندانها که پس از تکمیل عدهٔ آنها ۳۲ میباشد و شرح آنهارا در فصل هاضمه بیان نمودیم

عظام تنه ـ عظام تنه که عبارت از فقرات و اضلاع میباشند مهم ترین قسمت اسطقس عظمی ستون فقرات است که در حقیقت جزء اصلی عظام و استقامت بدن بواسطهٔ آن میباشد وآن مرکب از یک رشته عظامی موسوم به فقرات میباشد که بقسمی روی یکدیگر قرار گرفته اند که از امتداد ثقبه های آنها لولهٔ طویلی تشکیل شده ونخاع در آن قرار دارد این فقرات نیز دارای بعضی زوائد هستند که محل اتصال عضلات ورباطات میباشند عدهٔ این فقرات ۳۳ است که به پنج جزء تقسیم میشوند بدواً فقرات عنق که ۷ پارچه وحرکت سر وگردن بواسطهٔ آنهاست فقرهٔ اول آنرا باطلس وثانیه را به محور موسوم نموده اند پس از فقرات عنق فقرات ظهر واقع است این فقرات دوازده عدد میباشند ودر طرفین هر یک یک دنده متصل است پس اضلاع نیز دوازده زوج خواهند بود

عظام بدنیه

هفت زوج فوقانی را که از جلو باعانت غضروف خود باستخوان سینه



ش ۱۵ استخوان بندی ۱ـ سر ۲ـ ترقوه ۳ـ عضد ۴ـ زند اعلی ۵ـ زند اسفل ۶ـ رسغ دست ۷ـ مشط دست ۸ـ لگن خاصره ۹ـ فخذ ۱۰ قصبه کبری ۱۱ قصبه صغری ۱۲ـ رسغ پا ۱۳ـ مشط پا

ش ۱۶ ستون فقرات

موسوم بعظم قص اتصال دارد اضلاع صادقه گویند وپنج زوج دیگررا

که سه زوج آنها بواسطهٔ غضاریف اضلاع فوق ببعض متصل و دو زوج آخر بلا اتصال مانده است باضلاع کاذبه موسوم میباشند (ش ۱۷-۱۵)

پس از فقرات ظهر پنج فقرهٔ قطن واقع میباشند که بالنسبه قویتر و تشکیل کمر را نموده اند پس از آنها فقرات خمسهٔ عجز واقع شده است که در ابتدای سن جدا ولی بعد با یکدیگر ملتام شده تشکیل یک استخوان مینمایند و لگن خاصره متکی باین عظم میباشد ثقبهٔ نخاعی نیز در این عظم ختم میشود

چهار فقرهٔ عصعص که بسیار کوچک و در منتهی الیه ستون فقرات واقع میباشند.

اطراف — بدو قسمت منقسم میباشند اطراف عالیه و اطراف سافله بعضی از عظام آنها

ش ۱۵ عظام سر و تنه ۱ سر ۲ منکب ۳ ترقوه ۴ قفص ۵ فقرات ۶ عظم خاصره ۷ حق الورک

اصلی که جزو خود اطراف میباشند و برخی فرعی که واسطهٔ اتصال آن میباشند به تنه

واسطهٔ اتصال اطراف عالیه به بدن کتف است که از دو عظم مرتب میباشد منکب و ترقوه منکب که در خلف کتف واقع است استخوان مثلثی شکل میباشد که انتهای فوقانی عضد در یکی از رؤس آن مفصل شده متحرک است ترقوه استخوان استوانه شکلی است در قدام کتف که از یک طرف با قص و از طرف دیگر با منکب متصل میشود (ش ۱۷)

عظام اصلی اطراف عالیه عبارتست از عَضُد که تشکیل بازو را نموده و عظام زند اسفل و زند اعلی که ساعد را ترتیب داده اند و مچ دست که از هشت استخوان کوچک موسوم برسغ ترتیب یافته و کف دست که مرکب است از پنج استخوان طویل موسوم به مشط و پنج انگشت که هر یک دارای سه بند یا سلامی میباشند مگر ابهام که دارای دو بند است (ش ۱۸)

اطراف سافله که قاعده و محل اتصال آنها ببدن استخوان حجیمی موسوم

به خاصره میباشد و در طرفین وحشی دو خاصره حفرهٔ موسوم به حق الورک میباشد که سر مدور عظم فخذ در آن جای میگیرد اطراف سافله نیز مانند اطراف عالیه دارای سه جزء است عظم فخذ که تشکیل ران را نموده و طرف فوقانی آن در حق الورک قرار گرفته و طرف تحتانی آن تشکیل مفصل زانو را نموده

عظم فخذ
رضفه
قصبهٔ صغری
قصبهٔ کبری
رسغ پا
مشط پا
سلامی

عضد
زند اسفل
زند اعلی
رسغ دست
مشط دست
سلامی

ش ۱۹ استخوان بندی پا

ش ۱۸ استخوان بندی دست

ساق پا مرکب از دو استخوان موسوم به قصبهٔ کبری و قصبهٔ صغرا میباشد

در قدام مفصل زانو استخوانی مدور موسوم به رضفه قرار دارد مچ پا مرکب از هفت رسغ که در دو صف واقعند میباشد کف پا مرکب از پنج مشط و پنج انگشت که دارای سه بند مگر شست که دارای دو بند است میباشند (ش ۱۹)

فصل پنجم در عضلات

باید دانست که کالبد و استخوان بندی بدن بنفسه متحرک نیست و بخودی خود نمیتواند حرکت نماید بلکه حرکت آن بواسطهٔ عضلات است که محرک اصلی بدن میباشند عضلات مرکب از الیاف بسیار نازکی میباشد که پهلوی یکدیگر قرار گرفته و در دور آنها غلاف نازکی موسوم به آپونوروز احاطه دارد که مانع از پراکندگی الیاف آن میگردد

الیاف عضلانی بلا واسطه بعظام متصل نمیشوند بلکه در دو منتهی الیه هر عضله استطالهٔ محکم سفیدی موسوم به وتر میباشد که بواسطه آنها از دو طرف بدو استخوان وصل شده از انبساط و انقباض خود آن عظام را متحرک مینماید

بجهت هر حرکت عضلهٔ مخصوص است و بالعکس هر عضله حرکت مخصوصی

دارد ولی در این رساله بطور اختصار ذکری از آنها میشود چنانچه عضلات سر و صورت سبب حرکات سر و صورت و عضلات گردن و سینه سبب حرکات گردن و سینه میگردند و بمناسبت هر حرکتی عضلات بزرگ و کوچک استوانهٔ و مسطح وضع شده است

چون قصد و حرکات اغلب تبع میل انسان است بنابراین رابطهٔ لازم است که میل را بعضلهٔ که قصد حرکت آن شده است برساند تا آن عضله حرکت خود را اجرا دارد این رابطه بواسطهٔ سلسلهٔ اعصاب که عنقریب ذکر میشود حاصل گردد

فصل ششم — در سلسلهٔ اعصاب

سلسلهٔ اعصاب مبدأ حرکات و حواس سایر اعضا و عضلات آلاتی میباشند که بخودی خود مختار و حساس نباشند بدینواسطه است که چون عصب عضوی مریض گردد آن عضو بکلی فالج شود

باید دانست که در بدن دو قسم حرکت موجود است یکی حرکت بالاراده

که مرکزش دماغ و استطالهٔ آن یعنی نخاع است و دیگر حرکت بلااراده که مرکز آن عُقَدِ عصبیه است که در شکل مانند دانه های تسبیح قرار دارند.

دماغ — جزء اعظم دماغ دماغ اکبر است که در قسمت اعلی جمجمه قرار گرفته و از اقدام تا خلف بواسطهٔ غشائی موسوم به داس دماغی بدو قسمت متقارن مانند دو نیم کره منقسم گشته ولی از تحت این دو نیم کره با یکدیگر مربوط و در وسط بواسطهٔ رشته های عرضی موسوم به جسم پینهٔ بیکدیگر متصل میگردند (ش ۲) سطح خارجی دماغ که از مادهٔ خاکستری حاصل شده دارای تزاریدِ بسیاری میباشد و در تحت مادهٔ خاکستری مادهٔ سفیدی قرار دارد که در جرم آن بطون چندی موسوم به بطون دماغیه میباشد

دماغ اصغر — در خلف جمجمه در تحت دماغ اکبر دماغ اصغر قرار گرفته و بواسطهٔ بَصَل النُخاع بدان متصل است (ش ۲) حجم آن ثلث دماغ اکبر و مانند آن بواسطهٔ شکافی بدو قسمت گشته طبقهٔ درونی آن مانند دماغ کم از مادهٔ سفید و جزء بیرونیش از مادهٔ خاکستری ترتیب یافته ولی بعضی استطالات مادهٔ سفید بشکل شاخ و برگ درخت داخل

مادهٔ خاکستری شده که آنرا شجرالحیات نامند (شکل ۲۰)



شکل ۲۰ دماغ ۱- دماغ اکبر ۲- دماغ اصغر ۳- بصل النخاع ۴- جسم پینهٔ

بَصَلُ النُّخاع — دو زوج عصب از تحت دماغ اکبر و دو زوج از قاعدهٔ دماغ اصغر خارج شده پس از اجتماع رشتهٔ بزرگ صنوبریی شکلی موسوم به بصل النخاع حاصل گردد که در حقیقت مبنا و ریشهٔ نخاع است (شکل). اعصاب دماغ نیز در نزدیک آن تقاطع مینمایند

اغشیهٔ محیط بر دماغ و نخاع — دماغ را سه غشا احاطه نموده اول اُمّ الغلیظ غشاء ضخیم محکمی است که سطح خارجی آن با جمجمه پیوسته وسطح داخلیش دارای چینهائیست که در پیت و بلندیهای سطح دماغ قرار گرفته

و دارای دو استطاله مُهم میباشد یکی داس دماغی که چون پردهٔ دو قطعهٔ دماغ اکبر را از یکدیگر جدا ساخته دیگر قطعهٔ از آن موسوم به خیمهٔ دماغ اصغر که عرضاً مابین دماغ اکبر و دماغ اصغر واقع گردیده اُمّ الغلیظ پس از احاطه نمودن دماغ از سوراخ قمحدوه داخل مجرای ستون فقرات شده و نخاع را من جمیع الجهات میپوشاند پس از اُمّ الغلیظ غشائیست که از لطافت به تار عنکبوت شبیه است لهذا آن را طبقهٔ عنکبوتیه نامند و از آن مایع دُهنی مترشح میشود که همیشه سطح دماغ را چرب و نرم نگاه میدارد این طبقه . فقط دماغ را احاطه مینماید

پس از عنکبوتیه در سطح دماغ پردهٔ نازک دیگری موسوم به اُمّ الرقیق میباشد که بلاواسطه با دماغ مجاور است عروق دماغی در این طبقه به عروق شعریه تقسیم میگردند این طبقه نیز داخل مجرای ستون فقرات شده نخاع را احاطه می کند

نُخاع — نُخاع که بمنزله ضمیمهٔ دماغ میباشد جسمی است عصبانی که در مجرای ستون فقرات قرار گرفته (شکل ۲۱) مادهٔ خارجی آن بر عکس دماغ سفید و مادهٔ داخلیش خاکستری رنگ است در وسط سطح مقدم و مؤخر او

سلسلهٔ اعصاب

مشیاری است که آن را بدو بخش نموده اعصاب نخاعی فاصله بفاصله از آن



ش ۱۵ دماغ و نخاع ۱- دماغ اکبر ۲- دماغ اصغر ۳- بصل النخاع ۴- نخاع ۵- ستون فقرات

جدا شده و از ثقبتی که در اطراف ستون فقرات است خارج گشته باعضاء میروند

سلسلهٔ اعصاب

اعصاب — کلیهٔ اعصاب ۴۳ زوج میباشند که ۱۲ زوج آن موسوم باعصاب جمجمهٔ از دماغ خارج شده و ۳۱ زوج آن معروف باعصاب شوکیه از نخاع حاصل گردیده هر عصب مرکب از الیاف عصبیه میباشد که پهلوی یکدیگر قرار گرفته و غشاء نازکی آن را احاطه نموده

اعصاب دماغی یا جمجمهٔ — اعصاب دماغی که من حیث المجموع ۱۲ زوج میباشند از این قرارند

زوج اول — اعصاب شمّیه که در تحت غشاء مخاطی انف مفروش گردیده

زوج دوم — اعصاب بَصَریه که در عظم وَتدی در موضعی موسوم به مجمع النورین با یکدیگر تقاطع نموده پس از آن داخل چشم شده طبقهٔ شبکیه را تشکیل داده

زوج سیم — اعصاب محرکهٔ عام چشم که باغلب عضلات چشم شعب آن پراکنده شده و سبب حرکات آنها میگردد

زوج چهارم — اعصاب اشتیاقیه یا دعائیه که سبب حرکت عضلات مورّب فوق مقله میگردد

سلسلهٔ اعصاب

زوج پنجم — اعصاب سه سرکه از بصل النخاع روییده و در عظم وتدی منشعب میگردد به سه شعبه و شعبهٔ از آن که مخصوص بحس میباشند یکی به مقله و دیگری بفک اعلی رفته و شعبهٔ سیم که دارای حس و حرکت هردو میباشد متعلق به فک اسفل است

زوج ششم — اعصاب محرکهٔ خارج چشم که بجهت تحریک عضلهٔ مستقیم وحشی مقله است

زوج هفتم — اعصاب وجهیه که سبب حرکات صورت میگردد

زوج هشتم — اعصاب سمعیه که بگوش رفته سبب احساسات صوتیه میگردد

زوج نهم — اعصاب لسانی وحلقی که حس وحرکت زبان وحلق بواسطهٔ آنها میباشد

زوج دهم — اعصاب ریه ومعدی که بآلات تنفس وقلب ومعده میرود

زوج یازدهم — اعصاب شوکیه محرک بعضی عضلات تنفسیه میباشد

سلسلهٔ اعصاب

زوج دوازدهم — اعصاب تحت لسانی که محرک زبان است وشعبهٔ کوچکی از آن بقلب میرود

اعصاب شوکیه — اعصاب شوکیه اعصابی را گویند که از نخاع خارج گردیده هریک از این اعصاب دارای دو ریشه میباشند یکی از سطح قدامی نخاع روییده وموجد حرکات دیگری از سطح خلفی مشتق شده وسبب حواس عضو میگردد این دو ریشه پس از خروج از نخاع با یکدیگر مجاور شده تنهٔ واحدی تشکیل می نمایند و بعضو رفته حس وحرکت هردو بدان میدهند

چنانچه قبل نیز اشاره شد عدهٔ اعصاب شوکیه ۳۱ زوج میباشد از این قرار

۸ زوج عصب از طرفین فقرات عنق روییده
۱۲ زوج از فقرات ظهر
۵ زوج از فقرات قطن
۵ زوج از فقرات عجز

ا زوج از نفقرات عصعص

عُقَدِ عصبیه ــ عبارت از کلولهای عصبانی میباشد که مانند دانه تسبیح در طرفین فقرات قرارگرفته و بواسطهٔ رشته های عصبی با یکدیگر مربوط میباشند

این عقد مراکز حرکات بلااراده اعضا مانند حرکات قلب و معده وغیره میباشد و رشته های عصبی از آنها باطراف و جوارح پراکنده شده است

فصل هشتم ــ در حواس خمسه

انسان بواسطهٔ پنج حس باکیفیات خارجه رابطهٔ پیدا می نماید و آن پنج حس عبارتند از لامسه ذائقه شامه باصره سامعه اگرچه محل وصول و مرکز تمام این حواس مغز است ولی هر یک صاحب آلتی مخصوص میباشند که آن آلات در معرض کیفیات خارجه واقع و بواسطهٔ اعصاب مخصوصهٔ بخود آثار آن کیفیات را بمرکز خود که در

مغز است رسانیده حس آن میگردد مثلاً همینکه عکس جسمی بواسطهٔ اشعهٔ منیره آن در چشم او فتاد بواسطهٔ اعصابی که در قعر چشم مفروش هستند فوراً به مغز منتقل شده آن جسم رؤیت میگردد و همچنین سایر احساسات

۱ــ حس لامسه

مقر حس لامسه در جلد بدن است که بواسطهٔ تصادف با اشیاء خارجه حس گرمی و سردی و نرمی و زبری و سختی و سستی آن اشیاء را می نماید این حساسیت تمام بدن بیک مقدار نیست بلکه مختلف است و مخصوصاً قوهٔ آن در کف دست و سر انگشتان بیشتر است

جلد ــ جلد مرکب از دو طبقه است یکی فوقانی که شفاف و ضخیم و غیر حساس و از جنس ناخن و مو میباشد و مرکب از سلولهای دائم التجدیدی است که در روی یکدیگر قرار گرفته این طبقه موسوم به اپیدرم و منبت موی میباشد و فایدهٔ آن محافظت بدن از مجاورت با اجسام مضره است اما دهٔ ملونه که برحسب نژاد اختلاف می پذیرد در قعر این طبقه واقع است

طبقهٔ تحتانی جلد موسوم است به درم و آن ضخیم تر از اپیدرم و نرم و محکم و مرتجع و در ضخامت آن غدد مولد العرق قرار گرفته در سطح این طبقه شعب بسیار کوچکی از اعصاب حسیه پراکنده میباشند این اعصاب تمام سطح بدن را احاطه نموده منتهی در بعضی نقاط بدن مانند سر انگشتان بیشتر میباشند لهذا این حساسیت در آن نقاط زیادتر است

۲ـ ذائقه

ذائقه عبارت از چشیدن طعم اشیاء است و آن بواسطهٔ اعصابی است که سطح زبان را مفروش نموده اند شرط احداث حس ذائقه آن است که جسم باید قابل انحلال در آب باشد تا ذرات آن در بزاق محلول گردیده و در روی پست و بلندیهای زبان قرار گرفته و بواسطهٔ اعصابیکه در سطح زبان مفروشند احساس طعم آن حاصل گردد

۳ـ شامه

مقر این حس در حفرات منخریه میباشد که سطحشان بواسطهٔ غشاء مخاطی پوشیده شده و در تحت این غشاء اعصاب شمیه مفروش گردیده اند

ذرات خفیفهٔ اجسام بواسطهٔ تنفس در این حفرات داخل شده و بواسطهٔ مایع چسبناکی موسوم به مخاط در سطح غشاء مخاطی چسبیده و بواسطهٔ اعصاب مذکوره آن حس منتقل شده استشمام رایحه میگردد

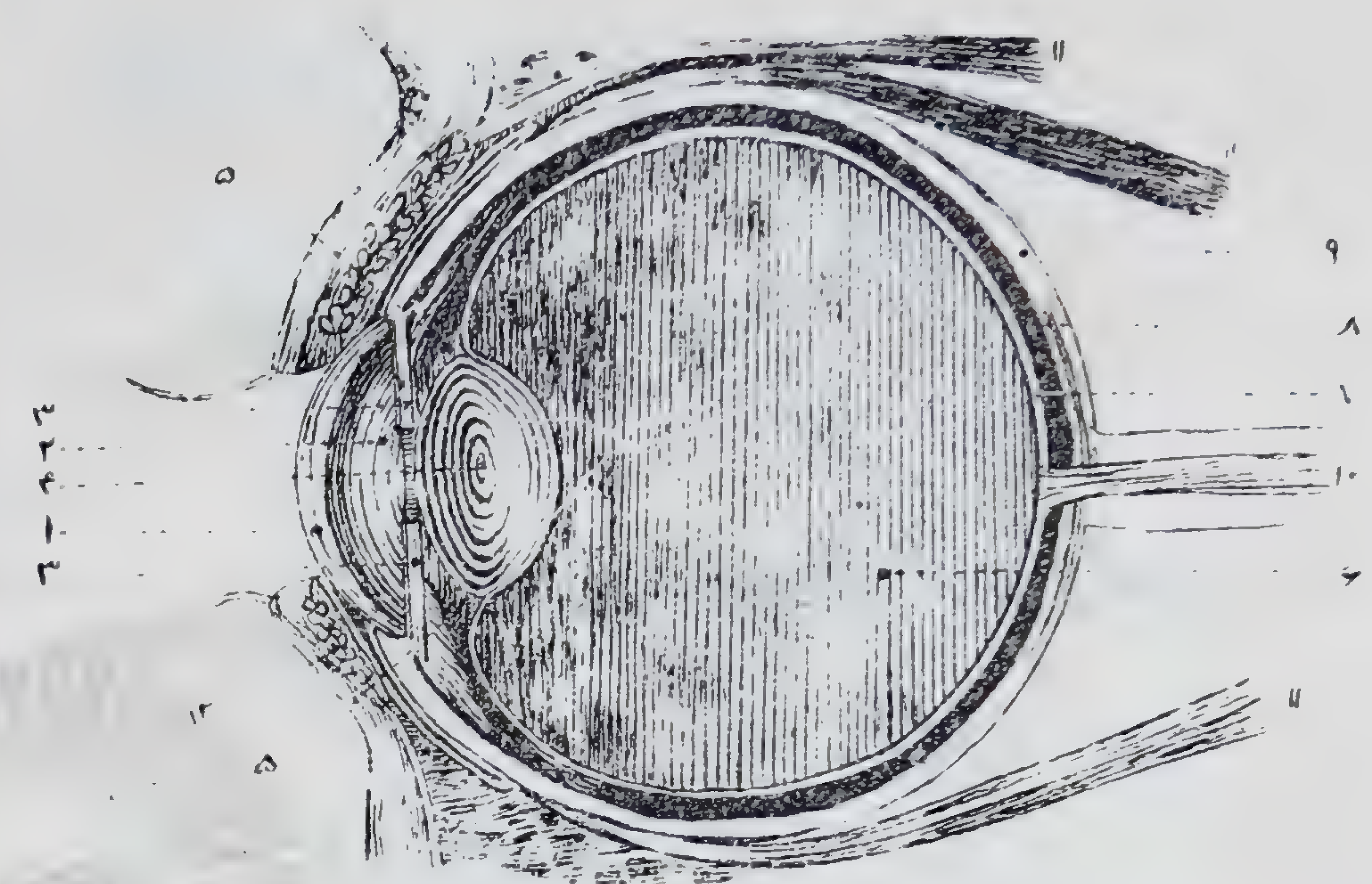
چهارم ـ در آلات باصره

آلات باصره دو چشم میباشند که در خانهٔ خود قرار گرفته و بواسطهٔ عظام جبهه و وجنهٔ از صدمات محفوظند قسمت قدامی آن از خارج مرئی میباشد جفنین و مژه‌ها و حاجبین (ابروها) دخول خاک و خاشاک و عرق پیشانی را در آن ممانعت مینمایند

هر چشم شبیه کرهٔ مجوفی میباشد که در داخل آن اغشیه و رطوبات غیر حاجب ماوراء قرار دارند

سطح خارجی هر چشم را دو غشاء مختلف پوشانیده یکی صلبیه که تمام کرهٔ چشم را مگر قسمت قدامی آن احاطه نموده دیگر قرنیه که در قسمت قدامی مانند شیشهٔ عینک جای گرفته (شکل ۲۲)

صلبیه دارای رنگ سفید کدر و غیر حاجب ماوراء است یعنی اشعه



ش ۲۲ ۱- قرنیه ۲- ۳- رطوبت بیضیه ۴- عنبیه ۵- عدسی ۶- رطوبت زجاجیه ۷- شبکیه
۸- مشیمه ۹- صلبیه ۱۰- عصب باصره ۱۱- عضلات محرک چشم ۱۲- غدد مئی بومیوس

نمیتواند از آن عبور نماید قرنیه بالعکس شفاف و روشن که نور مانند
شیشه از آن عبور نموده داخل چشم میشود

پس از قرنیه عنبیه قرار دارد و آن غشائیست که بکنار صلبیه اتصال یافته
در وسط آن ثقبه مدوریست موسوم به ثقبه عنبیه (ش ۲۲) که بدون اراده
شخص بواسطه عضلات مخصوصه خود میتواند بزرگ یا کوچک شده اشعه
کم یا زیاد داخل چشم نماید تا دخول نور زیاد چشم را صدمه نزند

پس از عنبیه غشاء عدسی شکلی که مانند عدسی بلور شفاف و غیر حاجب ماوراء
میباشد قرار دارد در داخل این غشاء رطوبتی است موسوم به رطوبت
جلیدیه مابین این عدسی و قرنیه فضائیست که بواسطه عنبیه به دو بطن قسمت
شده و هر دو از رطوبت بیضیه مملو میباشند

بعد از جلیدیه حفره است که از رطوبت غلیظی موسوم به رطوبت زجاجیه
ممتلی گشته این رطوبت مانند شیشه شفاف میباشد که نور میتواند بخوبی از آن
عبور نماید

غشاء عصبانی موسوم به شبکیه که از عصب بصری حاصل شده این رطوبت را
از همه طرف احاطه مینماید مگر قسمت قدامی که عدسی در آنجا قرار دارد
مابین این غشاء و صلبیه که قبل ذکر آن شد غشاء سیاه رنگی است موسوم
به مشیمه که همیشه داخل چشم را تاریک نگاه میدارد (ش ۲۲)

عمل آلات باصره — بجهت رؤیت هر جسمی لازم است که اشعه منیره آن
داخل چشم گردد

این اشعه در عبور از قرنیه بواسطه انحنایش بیکدیگر نزدیک میگردد

بعد از رطوبت بیضیه و ثقبهٔ عنبیه عبور نموده داخل عدسی میشود عدسی بواسطه خاصیت فیزیکیش نور را منکسر نموده پس از عبور از رطوبت زجاجیه شکل آن جسم معکوساً در روی پردهٔ شبکیه می افتد و از آنجا منتقل به مغز شده رویت شئی میگردد

چون اشعهٔ اشیاء پراکنده از یکدیگر داخل چشم میشوند هرچند شئی دورتر باشد پراکندگی بیشتر و کمتر شعاع آن داخل چشم میشود

۵ — در آلات سامعه

سمع قوه است که بواسطهٔ او ادراک اصوات میگردد و آلت آن گوش است

گوش — گوش دارای سه بطن است یکی بطن مقدم دیگری بطن اوسط و بطن مؤخر

بطن مقدم که بواسطهٔ پردهٔ گوش از بطن اوسط جدا شده (ش ۲۳) مرکب است از پره و مجرای گوش پرهٔ گوش غضروفی است منحنی که دارای چند تحدب و تقعر و فائدهٔ آن جمع نمودن صوت است

پس از این پره مجرای گوش واقع است که نصف قدامی آن غضروفی و بقیهٔ آن در قسمت حجری عظم صدغ واقع است جدار این مجرا را غشاء مخاطی که مادهٔ دسمی از آن مترشح میگردد مفروش نموده

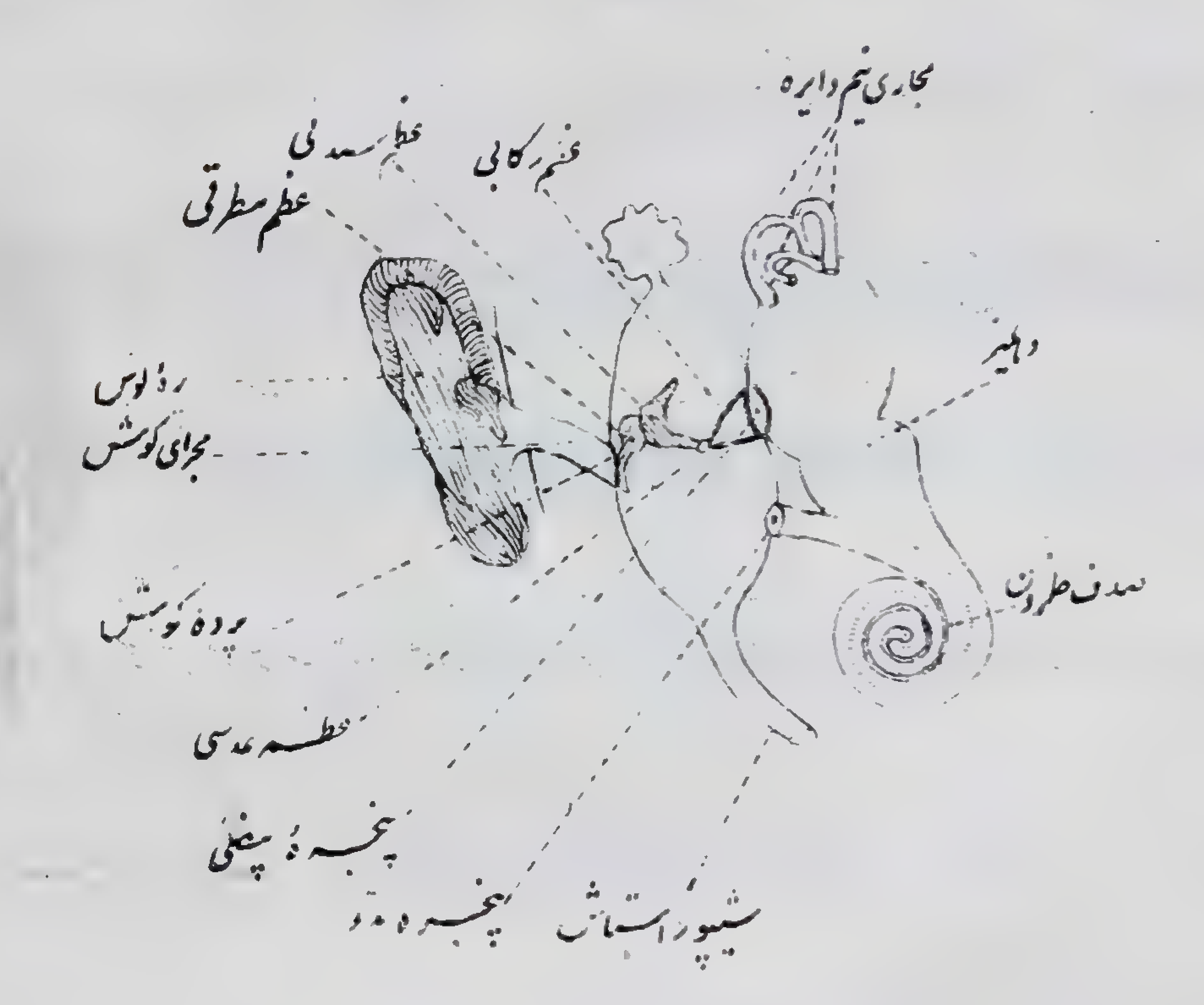
پردهٔ گوش غشاء نازکی است که بطن مقدم را از بطن اوسط جدا نموده

بطن اوسط در ضخامت عظم صدغ واقع است این بطن بواسطه مجرائی موسوم به شیپور استاش با منخرین مربوط لهذا همیشه در آن هوای جاری میباشد و بواسطه دو ثقبهٔ مدور و بیضی با بطن مؤخر مربوط میباشد هریک از این ثقب بواسطهٔ پردهٔ بسیار نازکی مسدود است در فضای این بطن چهار استخوان کوچک که بیکدیگر تکیه نموده اند واقع میباشند اول عظم مطرقی که شبیه به چکش و دستهٔ او به پردهٔ گوش تکیه نموده بعد عظم سندانی پس از آن عظم عدسی آخر از همه استخوانیست بشکل رکاب موسوم به عظم رکابی که قاعدهٔ آن به غشاء پنجره بیضی اتصال یافته (ش ۲۲)

بطن مؤخر که محل استماع اصوات میباشد سه قسمت است در مبداء آن

حواس خمسه

فضای بیضی میباشد که بواسطهٔ ثقبهٔ مدور و بیضی با بطن اوسط مربوطست که آنرا دهلیز نامند پس از آن سه مجرای مقوسی است موسوم به مجاری نیم دایره در این بطن مجرای دیگری است که مانند صدف حلزون



ش ۲۳ آلات سامعه

بدور خود پیچیده لهذا آنرا صدف حلزون نامیده اند (ش ۲۳) در این بطن رطوبتی است که صوت را منتقل نموده باعصاب سمعیه که در جدار آن منفرد شده میرساند و از آنجا بواسطهٔ این عصب بمغز رسیده درک آن صوت میگردد

تشکرنامه

تشکر میکنم از رؤسا و معلمین محترم مدرسه مبارکه نظامی ادام الله افضالهم که اسباب فلاح و هادی جادهٔ دانش و معرفت ابناء وطن عزیز هستند بخصوص از جناب .... آقای دکتر سید ولی الله خان معلم علوم طبیعی مدرسهٔ نظامی که این بندهٔ حقیر در کلاس آنجناب تحصیل این علم شریف را نموده باکمال خلوص نیت و ارادت اظهار حق شناسی و تشکرات بی نهایت را از ملاطفات هریک بدرجهٔ کمال دارم


صفا زینت خط کتاب نفیس است چو در زینت با نقش از خسروان


کتبه العبد الحقیر الفقیر
محمد رضای متخلص بصفا و ملقب بسلطان الکتاب
سنگ نویس محلات المکین
فی شهر ذیقعده ۱۳۲۸

در مطبعه میرزا علی اصغر بطبع رسید

اسامی اعضا مطابق نمرات شکل

۱ عضلهٔ جبههٔ
۲ عضلهٔ شقیقهٔ
۳ عضلهٔ مدور جفن
۴ عضلات صورت
۵ عضلهٔ گونهٔ
۶ عضلهٔ قص حلمه
۷ عضلهٔ قص لامی
۸ عضلهٔ رابط سر و گردن
۹ عضلات سینه
۱۰ عضلهٔ دالی
۱۱ عضلهٔ منقار الغراب بازو
۱۲ عضلهٔ منشار
۱۳ عضلهٔ فوق بطنی
۱۴ عضلهٔ خارجی بطن
۱۵ عضلهٔ داخلی بطن
۱۶ عضلهٔ سکب و لامی
۱۷ عضلهٔ قص زائدهٔ
۱۸ عضلهٔ حلق
۱۹ عضلهٔ خارجی حلق
۲۰ زبان
۲۱ فک اسفل
۲۲ وتدی
۲۳ عظم جبهه
۲۴ قص
۲۵ غضروف حنجری
۲۶ عضلات ظاهری بین الاضلاع
۲۷ عضلات باطنی بین الاضلاع
۲۸ عضلهٔ خلف قص
۲۹ قسمت ایمن ریه
۳۰ قسمت ایسر ریه
۳۱ حنجره
۳۲ غدد زائدهٔ
۳۳ قصبته الریه
۳۴ شعب قصبته الریه
۳۵ قلب از جلو
۳۶ قلب از عقب
a دهلیز راست
b بطن راست
c شریان ریوی
d ورید ریوی
E-e دهلیز چپ
f بطن چپ
g آورتا
h ورید اجوف نازل
i ورید اجوف صاعد
۳۷ حجاب حاجز
۳۸ کلیهٔ راست
۳۹ کلیهٔ چپ
۴۰ حوضچه کلیه
۴۱ مثانه
۴۲ عضله مربع صلب
۴۳ حلق
۴۴ مری
۴۵ معده
۴۶ طحال
۴۷ غده لوز المعده
۴۸ اثنی عشر
۴۹ معاء دقاق
۵۰ اعور با ضمیمه کرمی شکل
۵۱ قولون صاعد
۵۲ قولون عرضی
۵۳ قولون نازل
۵۴ معاء سینی (اثنی عشر نازل)
۵۵ معاء مستقیم
۵۶ کبد (سطح قدامی)
۵۷ کبد (سطح خلفی)
۵۸ مراره
k ورید فوق کبدی
۵۹ عضلات مثانه
۶۰ عضله مرتفع خنک
۶۱ ممحدده
۶۲ قحفین
۶۳ ضد عین
۶۴ فقرات عجز
۶۵ فقرات عصعص
۶۶ عظام خاصره
۶۶ عظم فخذ




HOSSEIN ALI.







